

チアゾール系加硫促進剤の併用効果について

(1)

従来、加硫促進剤の併用におきましては、お互いに異なった特徴ないしは系統の加硫促進剤を組み合わせ使用する方法が一般的に行なわれております。たとえば、グアニジン類（ノクセラ-**D**など）とチアゾール類（ノクセラ-**DM**など）、チウラム類（ノクセラ-**TT**など）とチアゾール類の併用などはもっとも普遍的であり、またその効果も十分に認められているところであります。

ところで、同じく加硫促進剤の併用におきましても同系統の加硫促進剤を組み合わせた場合、それがいかなる効果をもたらすかはいまだ十分に知られていないようであります。そこで弊社研究部ではこのような問題を取り上げ、ノクセラ-**CZ**を中心としたチアゾール系加硫促進剤の併用試験を行なったところ二、三の興味ある点が見出されましたので、ここにそのデータの一端をご紹介します。皆様の御参考に供したいと思います。

実験データ

供試試料

- ・ノクセラ-**CZ**
- ・ノクセラ-**MSA**
- ・ノクセラ-**DM**

実験 1. ノクセラ-**CZ**とノクセラ-**MSA**の併用

(1-1) 配合

スモークドシート	# 1	50
SBR (JSR)	1712	50
HAF ブラック		50
ステアリン酸		1
亜鉛華		5
イオウ		2.5
試料 (加硫促進剤)		1
		159.5

(1-2) 試料の併用割合

配合番号	A	B	C	D	E
ノクセラ- CZ	1.00	0.75	0.50	0.25	0
ノクセラ- MSA	0	0.25	0.50	0.75	1.00

(101)

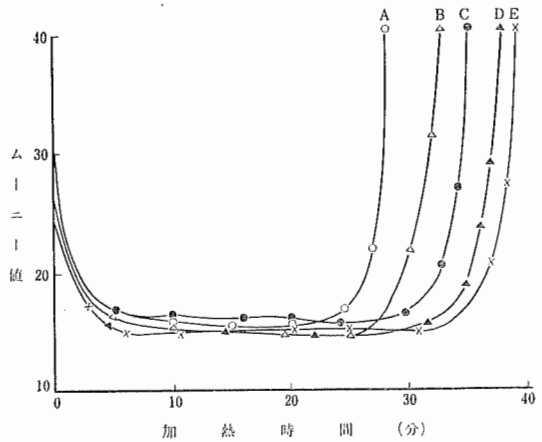
(1-3) ムーニースコーチ試験

MS-1, 121°C

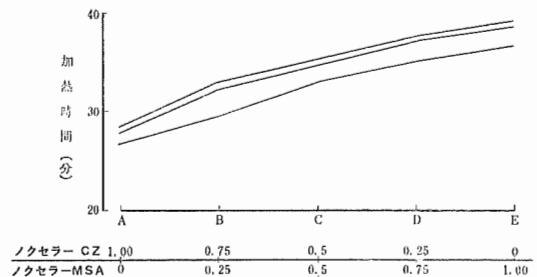
	S (5p. up)	C (20p. up)	C' (30p. up)
A	26' 40"	27' 50"	28' 15"
B	29' 30"	32' 20"	33' 00"
C	33' 00"	34' 45"	35' 15"
D	35' 05"	37' 10"	37' 45"
E	36' 45"	38' 40"	39' 10"

(図1-3-1) CZ-MSA ムーニースコーチ曲線

MS-1, 121°C



(図1-3-2) CZ-MSA併用割合とS,C,C'タイムの関係



(1-4) 加硫試験

加硫温度 140°C
引張試験は JIS K 6301 に準拠

加硫時間 (分)	T ₂₀ (kg/cm ²)	E ₂₀ (%)	M ₃₀₀ (kg/cm ²)	H _s	
A	20	244	432	170	76
	30	239	386	189	78
	40	242	383	193	78
	50	230	359	195	78
	60	228	346	196	79
B	20	255	456	166	76
	30	252	399	188	77
	40	239	361	189	78
	50	237	356	199	79
	60	232	348	197	79
C	20	253	462	163	75
	30	242	386	186	78
	40	244	380	196	79
	50	236	357	200	79
	60	231	361	199	79
D	20	247	445	166	75
	30	248	397	185	77
	40	241	375	194	78
	50	239	366	203	79
	60	226	340	200	79
E	20	259	485	153	76
	30	249	405	181	77
	40	238	367	193	78
	50	235	354	200	78
	60	228	344	202	79

ムーニースコーチ試験より、測定温度 121°Cにおける S (5p. up) タイムをノクセラ-CZ単独使用 (A) とノクセラ-MSA 単独使用 (E) とで比較すると、ノクセラ-CZのほうが約10分ほど早く、両試料間の遅効性の開きがみられる。ノクセラ-CZとノクセラ-MSA 併用配合 (B, C, D) は予想されたとおりこれらの中間に位している。すなわち (図1-3-2) にみられるように CZ-MSA 併用割合と S タイムとはほぼ直線的な関係にある。

一方、加硫試験をみると各加硫時間ごとの物性はノクセラ-CZ単独、ノクセラ-MSA 単独あるいは CZ-MSA 併用のいかんを問わず各配合とも同程度の値を示し大差はみられない。したがって、このことと先のムーニースコーチ試験との結果を合わせみた場合、ノクセラ-CZとノクセラ-MSA との併用では次のような利点を持っているといえよう。すなわち CZ-MSA 併用ではその併用割合の変化により、加硫後の物性を変えるこ

となく、未加硫ゴムのスコーチタイムをある程度調整できるということである。

実験2. ノクセラ-CZとノクセラ-DMの併用

(2-1) 配合

SBR (JSR)	# 1712	100
HAF ブラック		40
ステアリン酸		1
亜鉛華		5
イオウ		2
試料 (加硫促進剤)		1.5
		149.5

(2-2) 試料の併用割合

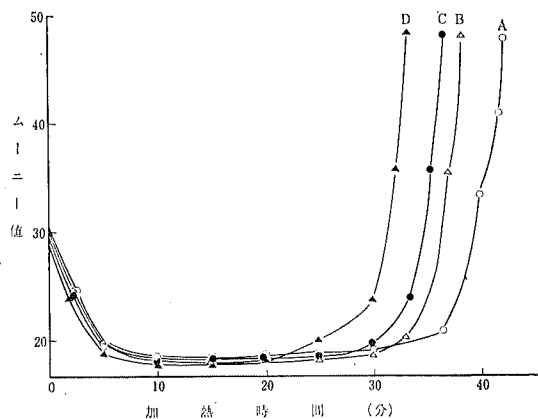
配合番号	A	B	C	D
ノクセラ-CZ	1.50	1.25	1.00	0.75
ノクセラ-DM	0	0.25	0.50	0.75

(2-3) ムーニースコーチ試験

MS-1, 121°C

	S (5p. up)	C (20p. up)	C' (30p. up)
A	38' 15"	41' 22"	42' 12"
B	34' 05"	37' 15"	38' 05"
C	32' 45"	35' 54"	36' 42"
D	29' 15"	32' 00"	32' 47"

(図2-3-1) CZ-DMムーニースコーチ曲線



大内新興化学工業株式会社